

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-26305

⑬ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成3年(1991)2月4日
B 01 D 19/00 1 0 2 8822-4D
D 21 C 5/02 8118-4L
D 21 D 5/26 8118-4L
// D 21 B 1/32 8118-4L

審査請求 未請求 請求項の数 14 (全8頁)

⑮ 発明の名称 液体の脱気方法及びその装置

⑯ 特 願 平2-162523

⑰ 出 願 平2(1990)6月20日

優先権主張 ⑱ 1989年6月21日 ⑲ フランス(FR) ⑳ 89.08247

⑳ 発 明 者 ジャン・ピエール ラ フランス国 51300 ビトリ ル フランソワ ブルパー
モール ル キヤルノ 3

㉑ 出 願 人 イー アンド エム フランス国 51300 ビトリ ル フランソワ リュ ド
ラモル ウ ラ フォンティン ルドウ (番地なし)

㉒ 代 理 人 弁理士 西 良 久

明 細 書

1. 発明の名称

液体の脱気方法及びその装置

2. 特許請求の範囲

(1). 液体を連続的に密閉チャンバ1内に流入し、第1機械的手段7によって強い遠心分離を受けると共に、第2機械的手段8、9、10の操作によって空気を逃がし、その逃がした空気を密閉チャンバ1の中心部に集めて排出すると共に脱気した液体は流出管4へ導いて排出させることを特徴とする液体の脱気方法。

(2). 空気を含んだ液体流入用の流入管3と脱気した液体を流出させる流出管4と空気排出管5とを有する筒状の密閉チャンバ1に、その中空内で延出方向に延びるシャフト6を設けると共に、該シャフト6に液体を遠心分離させる遠心分離手段7とその液体に集中的な攪混を起こさせる攪混発生手段8、9、10とを固着してなるロータを備えたことを特徴とする液体の脱気装置。

(3). 脱気された液体の流出割合を制限して液

体の滞在時間を制御する手段である制御弁12と、密閉チャンバ1内に設けられてロータの外側を覆う筒状の外被筒13を設けたことを特徴とする請求項2に記載の液体の脱気装置。

(4). 密閉チャンバ1を2つの領域、即ち集中的な攪混と脱気のための攪混発生手段8、9、10を伴う流入領域19と、脱気された液体が静流となって放出される流出領域20とに分割する穿孔された外被筒13を有し、該外被筒13が液体の流れを制限していることを特徴とする請求項3に記載の液体の脱気装置。

(5). 密閉チャンバ1が一般の円筒形状をした筒であって、ロータシャフト6が該密閉チャンバ1の中にその中心軸に沿って延出しており、液体を遠心分離する遠心分離手段がフィンまたはペーンからなり、空気排出管5が回転中心軸と同軸上に配されていることを特徴とする請求項2に記載の液体の脱気装置。

(6). 密閉チャンバ1を2つの領域に分ける外被筒13が円筒形状からなると共に該密閉チャン

バ 1 の中心軸と同一の中心軸 2 を有していることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の液体の脱気装置。

(7)、攪拌発生手段が、遠心分離手段 7 に固着されて一体に回転し液体に攪拌を生じさせる外表面エレメント 10 と、液体を径方向に流動乃至循環させる開口孔 9 とからなることを特徴とする請求項 2 に記載の液体の脱気装置。

(8)、攪拌発生手段が、一般的な円筒形状のドラム 8 からなり遠心分離手段 7 (ベーン) の先端に固着されてロータと共に回転し、複数の径方向の開口孔 9 を備えていることを特徴とする請求項 5 または 7 に記載の液体の脱気装置。

(9)、ドラム 8 が攪拌する液体の中に脱気に必要な時間だけ浸漬されるように、外被筒 13 の孔の横断面がドラム 8 の孔 9 の横断面より小さく、ドラムの圧力ロスは該外被筒 13 の圧力ロスに比較して無視出来る程度に設定されてなることを特徴とする請求項 6 または 8 に記載の液体の脱気装置。

(10)、外被筒 13 の孔の径はドラム 8 の孔の径の約 $1/5$ であることを特徴とする請求項 9 に記載の液体の脱気装置。

(11)、攪拌発生手段が、穿孔されたドラムの外周面にその全長にわたって少なくとも 1 つの長手方向のブレード 14 を有して、前記外被筒 13 の目詰まりを防いでいることを特徴とする請求項 8 または 7 に記載の液体の脱気装置。

(12)、液体の流出口に制御弁 12 を設けていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の液体の脱気装置。

(13)、流入管 3 がロータシャフトの中心軸 2 に配されていることを特徴とする請求項 2 から 12 のいずれかに記載の液体の脱気装置。

(14)、空気排出管 5 のすぐ付近で遠心分離手段 7 (ベーン) がそのロータシャフトと同軸上に空気収集管 15 を固着しており、液体から抽出した空気をそこに導入することを特徴とする請求項 5 に記載の液体の脱気装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は液体、特に紙パルプの脱気方法とその装置に関する。

【従来の技術】

古紙から再生された紙パルプは一般に、分解処理と第一精製後に、色素及びインクの除去によってパルプに光沢をもたせるいわゆる脱インクと呼ばれる行程を経て行なわれる。

脱インクは通常浮遊作用によって行われている。紙パルプが、気泡を形成する攪拌インジェクタによってバットの中に圧力をかけて噴射され、その気泡がインクを捕える。

そしてその気泡は、使用される装置による緊急の浮遊作用によってパルプから分離され、放出される。

この気泡の生成による浮遊技術はインク以外の小さな軽い沈澱物に対してもまた適用することが出来る。

しかしながら、この方法はパルプの脱インクの品質に関してはよい結果を得ている一方で、除去

された気泡の処置が問題となるという欠点をもっている。

實際上、気泡を含んだ液体の量を減少するために気泡を破壊して脱気しなければならない。そしてさらに再循環するためにパルプから空気を分離しなければならない。

気泡は一般に公知のセパレータの中で破壊される。

しかしながらその液体はなお非常多くの微細な気泡の形で多量の空気を含んでおり、パルプの密度は 0.5 ~ 0.7 となっている。

そして再び使用されるこの液体は空気が存在しているために確実に搬送することが困難である。

即ち搬送中のパイプの中にエアポケットができ古いポンプを使用することができず、従って高価な容積ポンプを使用しなければならない。

【発明が解決しようとする問題点】

本発明の目的は、気泡の形で空気を強制的に取り出すのではなく液体の中及び気泡の中(おそらくこの形で含まれることになるが)に存在する空

気の導出あるいは解放によって、液体中に含まれる空気の量に依りわず、この処理後にはもはや空気の如何なる形跡もないほどに完全に空気を除去する液体の脱気方法および装置を提供するにある。
【問題点を解決するための手段】

上記目的達成のために、液体の脱気方法では、
(a).液体を連続的に密閉チャンバ1内に投入し、
(b).第1機械的手段7によって強い遠心分離を受けると共に、
(c).第2機械的手段8、9、10の攪拌によって空気を逃がし、
(d).その逃げた空気、即ち気泡でない空気は密閉チャンバ1の中心部に集めて排出する、
(e).一方、脱気した液体は流出管4へ導いて排出させる、
という技術的手段を講じている。

また、液体の脱気装置では、
(f).筒状の密閉チャンバ1に、空気を含んだ液体流入用の流入管3と、脱気した液体を流出させる流出管4と、空気排出管5とを設ける、

(g).密閉チャンバ1の中空内で延出方向に延びるシャフト6を設ける、

(h).該シャフト6に液体を遠心分離させる遠心分離手段7とその液体に集中的な攪流を起させる攪流発生手段8、9、10とを固着してロータを形成する、

という技術的手段を講じている。

この液体の脱気装置はさらに次の技術的手段を加えてもよい。

(i).即ち、液体の滞留時間を制御するため流出する液体の流れに制限を加える液体の流出制限手段を設ける。

(j).穿孔された外被筒は、密閉チャンバを2つの領域、即ち液体に攪流と脱気作用を与える液体の流入領域と、脱気された液体に静流を与えそこから放出させる流出領域とに分割しており、脱気された液体の流れに制限を与えさせる。

(k).密閉チャンバは一般の円筒形状からなり、該密閉チャンバの中にその中心軸に沿って延出するロータシャフトを設けており、該ロータシャフト

-7-

は遠心分離作用を与える手段となるフィンまたはペーン（径方向に設けるのが望ましい）を有しており、空気排出管がそのロータシャフトの回転中心軸に配されている。

(l).穿孔された外被筒は円筒からなり、密閉チャンバの中心軸と同一中心軸を有している。

(m).集中的な攪流発生手段は外表面エレメント10と液体に径方向の循環流を与える開口孔9とからなっており、該外表面エレメント10は遠心分離手段と共に回転させられる。

即ち、この攪流発生手段は望ましくは円筒形状のドラムからなり、遠心分離作用発生用のペーン7の先端に固着されてロータと共に回転し、該ドラムには径方向の複数の開口孔が設けられている。
(n).前記外被筒の孔の横断面は、ドラムの孔の横断面より遙かに小さく設定されているので、ドラムからの流出抵抗は外被筒からの流出抵抗に比較して無視できる程度であり、液体はドラム内で攪流し、脱気に必要な時間だけ液体に浸漬される。
(o).ドラムと外皮筒の孔は一般的な孔の形状が望

ましいが、スロットでもよく、外皮筒の孔の直径はドラムの孔の径の約1/5となっている。

【実施例】

以下にこの発明をバルブの脱気装置に用いた場合の好適実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図に示すようにこの発明の脱気装置は回転中心軸2を中心とする望ましくは円筒の密閉チャンバ1からなり、該密閉チャンバ1は、空気を含んだバルブが流入する流入管2と、脱気されたバルブが流出する流出管4と、空気排出管5とを装着している。

この密閉チャンバ1の内側には該密閉チャンバ1の中心軸に沿って延びるシャフト6を有するロータが設けられている。

このシャフト6は液体に遠心分離作用を与える遠心分離手段とその液体に攪流を与える攪流発生手段とを備え、本実施例では遠心分離手段7はフィンまたはストレートの放射状の羽根からなっているが、第3図及び第4図に示すように湾曲状の

-9-

-29-

-10-

放射状ベーンを使用してもよい。

遠心分離手段 7 (ベーン) の端部には遠心力によって外被筒 13 の壁面方向に放出されるバルブに大きな擾乱を起こさせる外表面エレメント 10 が配されている。

本実施例ではこの外表面エレメント 10 は、回転中心軸 2 と同一中心軸を有する一般の円筒形状のドラム 8 からなっており、該ドラム 8 に複数の孔 9 を設けている。

このドラム 8 は、バルブが前記遠心分離手段 7 (ベーン) によって活発に遠心分離作用を受け、その 1 部がドラム 8 の外表面エレメント 10 (即ち、ドラムの孔の空いていない部分) に叩きつけられ、残りは孔 9 を通過するという意味で、擾乱発生手段を構成している。

バルブの流れは、ドラム 8 の外表面が常にバルブに接されるようにその後面 11 が保たれるように制限されている。

このようにこの穿孔されたドラムの外表面は遠心力を与えられたバルブの中で回転している。そ

してドラムの外表面に設けられた孔は、バルブが遠心力で放出された後ベーン 7 から離れ排出することができずに再びドラムに引き返して激しい擾乱に遭遇するような孔径に設定されている。

ここでドラム 8 は、バルブが叩きつけられる外表面エレメント 10 と該外表面エレメントをバルブが循環する孔 9 とを構成要件とする円筒状の固いからなっているが、本発明では上記実施例に限定されずこれに相当する他のアッセンブリであればこれに置き換えることができる。

即ち、このアッセンブリは、遠心分離作用による圧力勾配の効果のもとで中心方向に移動してきた気泡を外表面エレメント 10 に叩きつけて破壊し空気を逃がす動きと、バルブがこの円筒の固い孔 9 を通って擾乱しながら循環せられる働きとを有している。

本発明のドラムとしては前記円筒のドラムに代えて円錐のドラムであってもよい。

この装置は脱気された液体の流れを制限する手段をも設けている。

-11-

バルブは實際上完全な脱気が行われるのに十分な滞在時間が必要であり、このためにバルブの流出割合を下げることによってバルブを密閉チャンバ 1 内で十分な時間だけ擾乱させることが出来る。

第 1 実施例では簡単な制御弁 12 が流出管 4 に配置されている。

しかしバルブの流出割合は実際上一定でなければならないが、バルブの流入液は多量の空気を含んでいるので特にこのケースには当たらない。

従って、結果として密閉チャンバ内のバルブの流量が急速に変化し、遠心分離作用を受けてリング状になったバルブの厚さが、バルブに擾乱を与えるドラムがもはやその役に擾乱されないところまで減少することとなる。

この不具合を解消するために、ロータの回りに穿孔された外被筒 13 を配し、該外被筒 13 が密閉チャンバ 1 を 2 つの領域、即ちシャフトとベーンとドラムとからなる機械的脱気手段を含む流入領域 18 と、脱気された液体が静流として流出する流出領域 20 とに分割している。

-13-

-12-

この外被筒 13 は空気を含んだ液体の流れに制限を与えることに関係する機能を有している。

ここで外被筒の孔はその断面がドラムの孔より遙かに小さい孔であれば他の如何なる形状でもよい。

ドラム内の圧力ロスと外被筒の圧力ロスと比較して無視できる程度であり、従ってバルブは外被筒 13 に対して流入領域に留められてゆっくりとこれを通るので、バルブはドラムが擾乱される安定した厚さのリング形状を形成することができる。

外被筒 13 の孔の径はドラムの孔の径の約 1/5 であることが望ましい。

限定するものではないが、本実施例では外被筒の孔の径は 1~5mm であり、ドラムの孔の径は 5~25mm となっている。

しかし外被筒の孔の径は 1mm より小さい孔であってもよい。

さらに、ロータには少なくとも 1 個のブレード 14 が外被筒の内面を掃いてその目詰まりを防止

-14-

するため径方向に設けられている。このブレードはドラムの外面上にその全長にわたって配置されている。

一方バルブから導出された空気を収集する空気収集管15が空気排出管5側に設けられており、該空気収集管15はロータの回転中心軸2と同一中心軸上で配置されている。

この空気収集管15は空気の静止領域を設定するものであり、事実吸込と遠心分離との協同作用により導出された空気は、それが回転の中心方向に向かう間にベーンの回転動作に遭遇することとなる。

ベーンに固着されている空気収集管15はその両端16、17で開口しており、空気はそこで自由に入り込むことが出来る。

空気収集管15の内部にはベーンは延出されていないのでそこにある空気は静止している。

この空気収集管15は空気を空気排出管6の方に導くように空気の出口側から延出されているが、これはシャフト6の太い部分の上まで延ばすこと

-15-

エレメント側で行っている。

空気排出管6は必須構成要件となる空気取入れ箱21の中に開口しており、その箱21の面1の中に空気収集管15が配置されている。

さらに空気取入れ箱21の入口には、バルブを遠心力のもとに円筒の中に保持し、そのバルブが該円筒から逃げるのを防ぐと共に、前記空気取入れ箱21の中に侵入するのを防ぐため、環状のリム形の隔壁22が設けられている。

このようなリム形の隔壁22は、第1図に示すように第1実施例においても設けられてもよく、この場合にはドラム8の端部に、密閉チャンバ1の中心軸2の方向に20〜30mm延出するリテーニングエッジを形成する隔壁23が設けられている。

本発明は、ここで説明した装置に限定されるものではなく、脱気プロセスそのものの全てに対してこれを含むものである。

気泡の分離槽から出てきたバルブは流入管3を通過して密閉チャンバ1の中へ導入される。

ができ、シャフトを形成させることができる。

この場合の空気収集管の異なる実施例として第5図に示すように該空気収集管15が遠心分離手段7(ベーン)を固着してお、その管の表面に空気の循環用の孔18を設けていてもよい。

第1図に図示する第1実施例の液体の脱気装置では、空気を含んだバルブの入口となる流入管3は密閉チャンバ1の一端に配置され、該密閉チャンバ1の中心軸2に直角に設けられている。

脱気されたバルブの流出管4はその反対側に配置されており、そのバルブは流入管3から流入し円筒の全長を通過する間に空気が排出されるようになっている。

空気排出管5は、バルブの流入管3側、即ちロータの駆動側と反対側に密閉チャンバ1の中心軸に沿って設けられている。

第2図に示した第2実施例の液体の脱気装置では、バルブの流入管3が、密閉チャンバ1のロータ駆動用エレメントと反対側にその中心軸2と同軸上に設けられ、空気の排出は前記ロータ駆動用

-16-

そしてロータを作動させるとそのバルブは遠心分離手段7(ベーン)によって結果に遠心分離作用を受ける。

この作用によってバルブは密閉チャンバ1の内壁あるいはむしろ外被筒13の内壁に放出される。

制御弁12と外被筒13は密閉チャンバ1内のバルブの量を最小限に維持するようその流れを確実に制御している。

バルブは、遠心分離作用を受けると同時に、小さな気泡を破壊して現れたその空気を逃がし、密閉チャンバ1の中心軸に向かって集められる機械的攪流作用にも遭遇することになる。

この強制的な攪流作用によって脱気されたバルブは外被筒を通過して排出管4に向かって流れる。

同時に、密閉チャンバ1の中心部に集められた空気は、該密閉チャンバの中心部に配された簡単な空気排出管5によって外部に排出される。

このプロセスは連続的なものであって次行程に続いてよく、新たに脱インキ行程あるいは乾の次行程に直接接続することができる。

-17-

-31-

-18-

次に、液体の脱気装置では次のような多くの利点がある。

(4). 脱気装置のチャンバは水平に設けた円筒または垂直に設けた円筒のいずれでも関係なく作動することが出来る。

(5). 圓いとなる外被筒は穿孔されていれば如何なる形状であってもよいが、後者の場合には遠心分離作用を受けてリング状に形成されるバルブの厚さが規定の厚さとするにはロータの中心軸と同一中心軸を有する円筒でなければならない。

(6). 実際上脱気は全般的に必要なことであり、処理装置を取り付けた管の中を後行程に液体を移送するには、その入口での液体の品質に係わらず、即ちそれが水であるか化学製品または空気を多量に含んだバルブ液であるかを問わず、とにかく脱気されていることが必要である。

(7). 穿孔された外被筒はさらに経過効果を有しており、不純物が密閉チャンバから逃げるのを防止すると共に、それは次行程の脱インキセルのインジェクタの中に入り込むのを防止することができる。

(8). 穿孔された外被筒は自動的に液体の流れを制限する機能を有しており、その流れを制限する他の装置を予め設けておく必要がない。

【発明の効果】

この発明の液体の脱気方法及び装置では、遠心分離と攪拌を用いたので流出する液体は完全に脱気されており、デカンテーション後でなく、デカンテーションの間隔が長いときでも空気の形跡は全然ない。

また脱気が非常に速く行なわれ、約2〜3秒の滞留で充分脱気される。

更に、外被筒がフィルタの作用をするので、特に脱気された液体が次の工程（バルブの場合は脱インキ工程）に進む場合には、インジェクタの孔を塞ぐような大きな不純物を分離することが出来る。

また外被筒の穿孔は非常に小さいので、バルブの脱気に際してこの装置は繊維の分離器として使用することもでき、繊維部分だけがその外被筒を通過し、その他の部分は次行程の処理のために分

-19-

離して取り出すことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例の装置の縦断面を示す概略図、第2図はこの発明の第2実施例の装置を示す概略図、第3図はこの発明の遠心分離作用と攪拌作用を発生させるドラムの斜視図、第4図は第3図のドラムの横断面図、第5図はこの発明の空気収集管の変形例を示す斜視図である。

- 1 密閉チャンバ
- 2 回転中心軸
- 3 流入管
- 4 流出管
- 5 空気排出管
- 6 シャフト
- 7 第1機械的手段、遠心分離手段
- 8 第2機械的手段、攪拌発生手段
- 9 開口孔
- 10 外表面エレメント
- 11 液面

-21-

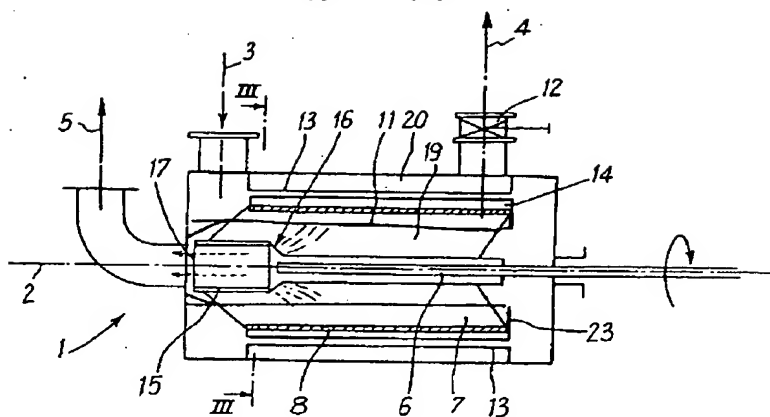
- 12 制御弁
- 13 外被筒
- 14 ブレード
- 15 空気収集管
- 16, 17 . . . 空気収集管の両端
- 18 孔
- 19 流入領域
- 20 流出領域
- 21 空気取入れ箱
- 22, 23 . . . 隔壁

特許出願人 イー アンド エム ラモル

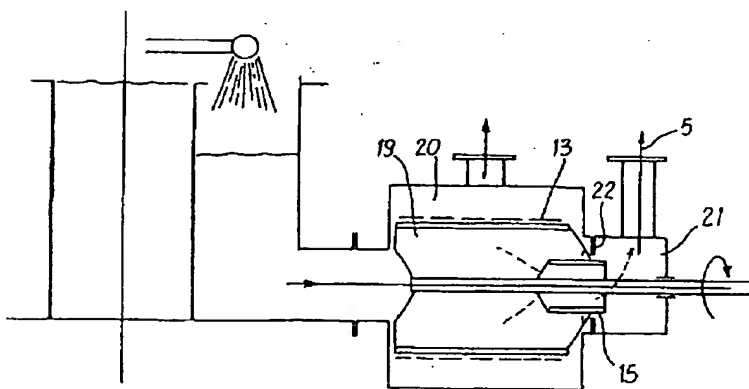
代理人 弁理士 西 良 久



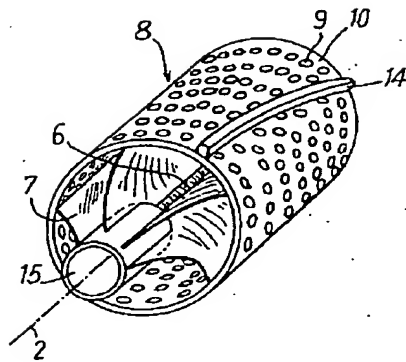
第 1 図



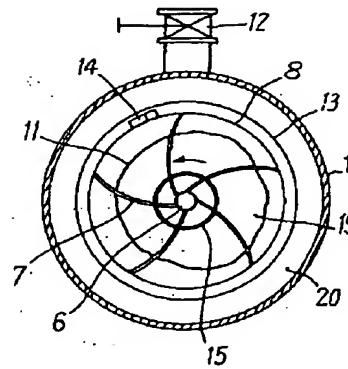
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

